

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-147408

(43)Date of publication of application : 20.05.2004

(51)Int.Cl. H02J 7/00
G06F 1/28

(21)Application number : 2002-308413 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.10.2002 (72)Inventor : HAYASHI ISAO

(54) ELECTRONIC APPARATUS SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily limit the use of an imitation battery apparatus from a third party at a low cost.

SOLUTION: When a battery pack is loaded on an electronic apparatus (S1), the electronic apparatus transmits a prescribed initial signal to the battery packs (S3-S7). The battery pack generates a response signal based on a calculation pattern corresponding to a value of the initial signal sent from the electronic apparatus, and returns it to the electronic apparatus (S9-S14). The electronic apparatus can change the initial signal at a certain timing, to limit the use of the imitation battery apparatus from a third party.

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

It is an electronic equipment system provided with electronic equipment and Battery Unit constituted by the electronic equipment enabling free attachment and detachment,

Said electronic equipment,

A transmitting means which transmits an initial signal which has a predetermined value to the Battery Unit when equipped with Battery Unit,

An authentication means which judges whether the Battery Unit is genuine based on the contents of the response to said requirement signal received from Battery Unit,

An alteration means which changes a value of said initial signal transmitted by said transmitting means,

*****,

Said Battery Unit,

A creating means which chooses an operation pattern according to a value of said requirement signal received from said electronic equipment from several mutually different operation patterns, and generates a reply signal with the selected operation pattern

An electronic equipment system characterized by preparation *****.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to electronic equipment systems, such as an imaging device which has Battery Unit (what is called a battery pack) constituted enabling free

attachment and detachment.

[0002]

[Description of the Prior Art]

In order that the cell of a battery pack which a third party manufactures may not agree in the specification of a crude and poor thing, what is lacking in endurance, and a battery charger (charger) but may eliminate a dangerous thing etc., it has been conventionally coped with by attesting between electronic equipment and a battery pack. Generally, the battery pack which communicates with conventional electronic equipment carries a microcomputer in a battery pack, receives the initial signal from electronic equipment, performs a predetermined operation according to an initial signal, and it is constituted so that the reply signal according to the result of an operation may be replied.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, in the above-mentioned conventional example, a third party analyzes this operation pattern, and since that battery pack will also be can be operated if it succeeds in manufacture of the battery pack imitating that communication configuration, the situation where specification of products, such as a capacity display, cannot be satisfied may occur. And when such a situation occurs, the analyzed old battery pack will be used as a useless article kind, and the problem that the microcomputer for communication of a new operation pattern must be developed newly will arise.

[0004]

Then, an object of this invention is to realize easily restricting use of a third party's imitation Battery Unit by low cost.

[0005]

[Means for Solving the Problem]

In order to solve the above-mentioned technical problem, an electronic equipment system of this invention is provided with the following composition, for example. Namely, are electronic equipment and Battery Unit constituted by the electronic equipment enabling free attachment and detachment an electronic equipment system which it has, and said electronic equipment, A transmitting means which transmits an initial signal which has a predetermined value to the Battery Unit when equipped with Battery Unit, While having an authentication means which judges whether the Battery Unit concerned is genuine, and an alteration means which changes a value of said initial signal transmitted by said transmitting means based on the contents of the response to said requirement signal received from Battery Unit, Said Battery Unit chooses an operation pattern according to a value of said requirement signal received from said electronic equipment from several mutually different operation patterns, and is provided with a creating means which generates a reply signal with the selected

operation pattern.

[0006]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, with reference to drawings, the suitable embodiment of this invention is described in detail.

[0007]

(Embodiment 1)

Drawing 1 is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning this embodiment.

[0008]

The battery pack 1 is constituted to the camcorder B shown by camcorder (Camcorder)A shown by 14, or 26, enabling free attachment and detachment, and supplies electric power at the time of wearing. In this embodiment, the camcorder is only assumed as a typical example of electronic equipment, and this invention can be applied to all electronic equipment.

[0009]

The battery pack 1 is provided with the following composition.

[0010]

A switch for 2 to drop to a GND level the ID terminal 12 for the communication microcomputer which performs the operation for attestation, and 3 to exchange the signal transmission for attestation within a battery pack, The switch whose 8 IC for 4 to protect the pull-up resistor of the ID terminal 12, and for 5 protect overcharge and overdischarge of a cell, and 6 and 7 intercept a cell, and intercepts discharge, and 9 are switches which intercept charge. As for the plus (+) terminal of a battery pack, and 11, ID terminal of a battery pack and 13 are the minus (-) terminals of a battery pack the battery terminal of a battery pack, and 12 10.

[0011]

The camcorder A of 14 is provided with the following composition.

[0012]

A switch for the communication microcomputers 16 and 17 to drop [as for 15] the ID terminal 22 to a GND level within the camcorder A, as for the regulators 5V and 16, A control switch for 18 to supply UNREG of the camcorder A and 19 are switches which turn on and off UNREG of the camcorder A. UNREG is a power source line which is not regulated.

[0013]

As for the plus (+) terminal of the camcorder A, and 21, ID terminal of the camcorder A and 23 are the minus (-) terminals of the camcorder A the battery terminal of the camcorder A, and 22 20.

[0014]

Between the ID terminal 12 of the battery pack 1, and the ID terminal 22 of the

camcorder A, the signal for attestation is exchanged among the figure. In view of the camcorder A side, it will be sent out as the initial signal outputted from the communication microcomputer 16 of the camcorder A shows by the arrow 24, and as the reply signal outputted from the communication microcomputer 2 of the battery pack 1 shows by the arrow 25, specifically, it will be returned.

[0015]

The camcorder B of 26 is provided with the following composition.

[0016]

A switch for the communication microcomputers 28 and 29 to drop [as for 27] the ID terminal 34 to a GND level within the camcorder B, as for the regulators 5V and 28, A control switch for 30 to supply UNREG of the camcorder B and 31 are switches which turn on and off UNREG of the camcorder B.

[0017]

As for the plus (+) terminal of the camcorder B, and 33, ID terminal of the camcorder B and 35 are the minus (-) terminals of the camcorder B the battery terminal of the camcorder B, and 34 32.

[0018]

However, in the composition of each above-mentioned camcorder, it omitted about the publicly known circuit which is not directly related to explanation of an invention.

[0019]

Between the ID terminal 12 of the battery pack 1, and the ID terminal 34 of the camcorder B, the signal for attestation is exchanged among the figure. In view of the camcorder B side, it will be sent out as the initial signal outputted from the communication microcomputer 28 of the camcorder B shows by the arrow 36, and as the reply signal outputted from the communication microcomputer 2 of the battery pack 1 shows by the arrow 37, specifically, it will be returned.

[0020]

Drawing 2 is a figure showing the connection mode of the camcorder A and the battery pack 1 which were shown in drawing 1. If the camcorder A is equipped with the battery pack 1, corresponding terminals will contact and communication and electric supply will be attained.

[0021]

The battery pack 1 performs a DC output to the camcorder with which it was equipped fundamentally. However, when cell protection IC5 detects the overdischarge of the cells 6 and 7, and a surcharge, a DC output (input) is intercepted by intercepting the switch 8 or 9.

[0022]

The communication microcomputer 2 will detect the contents of signal C (A), and the battery pack 1 will output the reply signal R (A) according to the signal C (A), if the initial signal C (A) transmitted from the camcorder A is received. At this time, the

communication microcomputer 2 calculates using the operation pattern beforehand set up, for example to the initial signal C (A), and creates the reply signal R (A). The communication microcomputer 16 of the camcorder A recognizes having been equipped with the battery pack permitted by the received reply signal R (A), and supplies UNREG by turning on ON and the switch 19 for the switch 18 by it. The communication microcomputer 16 intercepts UNREG by turning off OFF and the switch 19 for the switch 18, when a reply signal is not a thing corresponding to the initial signal C (A).

[0023]

Now, as point ** was carried out, when it succeeds in the decipherment of the operation pattern which a third party uses for the operation which a battery pack performs to the initial signal which the camcorder A outputs, there is a possibility that the imitation battery pack which a third party manufactures may appear on the market in a commercial scene. Since this imitation battery pack may be goods of inferior quality which are not what satisfies the specification of the camcorder A, a disorderly flood of such a battery pack must be prevented.

[0024]

So, as this measure, first, a camcorder consists of embodiments so that the initial signal to output can be changed. As for this alteration work, it is desirable that it can do comparatively easily so that there may be no necessities, such as exchange of a communication microcomputer. For example, it is desirable to have composition which can change an initial signal easily using EE-PROM etc. On the other hand, the battery pack 1 programs several operation patterns which are mutually different in the communication microcomputer 2. And out of two or more above-mentioned operation patterns, the battery pack 1 chooses the operation pattern corresponding to the received initial signal value, and generates a reply signal using it.

[0025]

Hereafter, it explains concretely. Drawing 3 is a figure for explaining the operation performed by the communication microcomputer 2 of the battery pack 1 concerning this embodiment.

[0026]

The camcorder A can transmit selectively initial signal C (A), C' (A), C'' (A), and ... On the other hand, the communication microcomputer 2 of the battery pack 1 is adding the constant set up beforehand or the random number set up beforehand to the initial signal received from the camcorder A, and generates corresponding reply signal R (A), R' (A), R'' (A), and ... That is, the battery pack 1 can be judged that a relative camcorder is the camcorder A if the received initial signals are C (A), C' (A), C'' (A), and ... And a reply signal is generated in this case using the operation pattern of "adding a constant (or random number)", for example.

[0027]

The camcorder B can transmit selectively initial signal C (B), C' (B), C'' (B), and ... On the other hand, the communication microcomputer 2 of the battery pack 1 is subtracting the constant set up beforehand or the random number set up beforehand from the initial signal received from the camcorder B, and generates corresponding reply signal R (B), R' (B), R'' (B), and ... That is, the battery pack 1 can be judged that a relative camcorder is the camcorder B if the received initial signals are C (B), C' (B), C'' (B), and ... And a reply signal is generated in this case, for example using the operation pattern of "reducing a constant (or random number)."

[0028]

Thus, the battery pack 1 is provided with two or more operation patterns, out of this, chooses the operation pattern according to the value of the received initial signal, and uses it for generation of a reply signal. Although based on the operation of addition/subtraction in drawing 3, the technique of decoding difficult, for example using an encryption function may be used.

[0029]

Now, the operation pattern to the camcorder A which sends out initial signal C (A), C' (A), C'' (A), and ... here, That is, the operation pattern of "adding a constant (or random number)" is decoded by the third party, and assumes that the imitation battery pack manufactured based on it appeared on the market in the commercial scene. In this case, what is necessary is just to carry out a setting variation so that the initial signal which the camcorder A outputs may become the same initial signal C (B) as the camcorder B, C' (B), C'' (B), and ...

[0030]

If it does so, while the operation pattern used with the battery pack 1 according to the value of the initial signal from the camcorder A will be changed and a usable state will be maintained, it becomes impossible to correspond to the initial signal with which the camcorder A was changed, but to use it for it in this imitation battery pack. Thus, restriction can be easily applied to use of an imitation battery pack.

[0031]

Drawing 4 is an outline corresponding figure concerning this embodiment.

[0032]

If a camcorder is equipped with a battery pack (t1), while a camcorder will start initial operation, creation of an above-mentioned initial signal is started. Then, a camcorder transmits a first-time initial signal to a battery pack after the period set beforehand (t2). In response to an initial signal, a battery pack decodes this, creates a first-time reply signal and returns it (t3). A camcorder transmits the initial signal of reconfirmation, when the replied initial signal is right (t4). At this time, the same thing as a first-time initial signal may be used, and it may change.

[0033]

If the 2nd initial signal is received, a battery pack will create the reply signal according

to the initial signal, and will reply it to a camcorder (t5). A camcorder judges whether a battery pack is authorized through this work of a series of, and when recognized, reception of the identification information of subsequent battery packs, and charging frequency data and other information is started (t6, t7).

[0034]

On the other hand, when a battery pack does not output a predetermined reply signal, judge with it being the copied battery pack, and that is displayed on displays (graphic display abbreviation), such as LCD in a camcorder, and CVF, and after fixed time, a UNREG output is turned off and a power supply is stopped.

[0035]

Although change of an initial signal is not explained in full detail in drawing 4, as a general method, How to measure not only when changing the data itself but a period after powering on is carried out until the first initial signal is outputted, How to measure the period from a certain pulse to a certain pulse etc. can be considered, and the method of putting on the data table set up beforehand and creating reply data, etc. are adopted.

[0036]

Drawing 5 is a flow chart which shows operation of a camcorder when the camcorder in Embodiment 1 is equipped with a battery pack, and a battery pack.

[0037]

If a camcorder is equipped with a battery pack at Step S2, a random number will be generated with the communication microcomputer in a camcorder at Step S3. Next, branching by the kind of camcorder is performed by step S4, and, in the case of the camcorder A, the initial signal C (A) is created at Step S5. In the case of the camcorder B, the initial signal C (B) is created at Step S6. Next, data transfer from a camcorder to a battery pack is performed at Step S7.

[0038]

A battery pack decodes an initial signal at Step S8, and judges a relative camcorder by the following step S9. In initial signal C (A) outputted from the camcorder A, creation of reply signal R (A) corresponding at Step S10 is performed after a judgment. Specifically, addition with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. On the other hand, when a relative camcorder is B in step S9, creation of reply signal R (B) corresponding to the initial signal C (B) is performed at Step S12. Specifically, subtraction with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. Completion of a reply signal will perform the data reply to a relative camcorder at Step S14.

[0039]

If a camcorder receives a reply signal from a battery pack, the decipherment of a reply signal will be performed at Step S15, and authorization of a battery pack will be performed at the following step S16. When it is the permitted battery pack, the

decision result is expressed as Step S17 on LCD and/or CVF (graphic display abbreviation), and ON of a UNREG output is performed at Step S18. On the other hand, when it is judged that it is an imitation battery pack which is not permitted at Step S16, it shifts to Step S19, the decision result (a cautions sentence is included) is displayed on LCD and/or CVF, and OFF of a UNREG output is performed at Step S20.

[0040]

In above-mentioned Step S17 and Step S19, as long as it is possible to notify a user of the decision result of a battery pack although displayed on LCD/CVF, information with a sound, etc. may be used also for the display by LED, for example.

[0041]

This embodiment explained on the assumption that the two-way communication by four terminals, but communication by three terminals, infrared communication, optical communications, electric wave communication, etc. can apply this invention regardless of a means of communication. The amount of permissible numbers of a corresponding camcorder increases, and the effect becomes large, so that there are many operation patterns programmed to the communication microcomputer 2 of the battery pack 1.

[0042]

It is as follows when the characteristic composition in Embodiment 1 described above is summarized. Namely, are electronic equipment, Battery Unit constituted by the electronic equipment enabling free attachment and detachment, and an electronic equipment system which it has, and the above-mentioned electronic equipment, The processing which transmits the initial signal which has a predetermined value to the Battery Unit when equipped with Battery Unit, Based on the contents of the response to the above-mentioned requirement signal received from Battery Unit, authenticating processing which judges whether the Battery Unit is genuine, and change processing which changes the value of the initial signal transmitted by the above-mentioned transmitting processing are performed. On the other hand, above-mentioned Battery Unit chooses the operation pattern according to the value of the requirement signal received from the above-mentioned electronic equipment from several mutually different operation patterns, and generation processing which generates a reply signal with the selected operation pattern is performed.

[0043]

(Embodiment 2)

Although the characteristic composition of Embodiment 1 is as above-mentioned, in this composition, also making an initial signal change automatically is considered by the above-mentioned change processing.

[0044]

In the composition of Embodiment 1, Embodiment 2 described below Battery Unit, The count processing which counts the number of times of the charge performed by the

present while being the composition which can be charged, Notice processing which notifies the information on the number of times of the charge performed by the present to electronic equipment is performed further, and the above-mentioned change processing changes the value of an initial signal, when the number of times of the charge notified by the above-mentioned notice processing is more than a predetermined number.

[0045]

Drawing 6 is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 2. The same reference number is attached about the component in drawing 1, and the same component, explanation will be omitted, and different composition will be explained.

[0046]

The battery pack 40 in drawing 4 is the composition provided with the communication microcomputer 42 instead of the communication microcomputer 2 while being provided with the port 43 which detects the detection resistance 41 and charge of charging current in addition to the composition of the battery pack 1 of drawing 1.

[0047]

The camcorder C shown by 44 is provided with the communication microcomputer 45 instead of the communication microcomputer 16 of the camcorder A of drawing 1. The signal for attestation is exchanged between the ID terminal 12 of the battery pack 40, and the ID terminal 22 of the camcorder C. In view of the camcorder C side, it will be sent out as the initial signal outputted from the communication microcomputer 45 of the camcorder C shows by the arrow 46, and as the reply signal outputted from the communication microcomputer 42 of the battery pack 40 shows by the arrow 47, specifically, it will be returned.

[0048]

Like [48 is the battery charger (Battery charger) and] a graphic display, It has the control switch 53 for supplying AC plug 49, the AC/DC conversion circuit 50, the charge control microcomputer 51, the 5V regulator 52, and charging current, the switch 54 which turns on and off charging current, and the resistor 55 which carries out pulldown [of the ID terminal].

[0049]

The battery charger 48 is further provided with the + terminal 56 of a battery charger, the battery terminal 57 of a battery charger, the ID terminal 58 of a battery charger, and the - terminal 59 of a battery charger.

[0050]

The battery charger 48 will generate the charge voltages of a battery pack by AC / DC conversion circuit 50, if an AC input is impressed to AC plug 49. Generally, in the case of a rechargeable lithium-ion battery, constant-voltage/constant-current control is performed, and it operates so that the output of a charging terminal may be

stabilized. If equipped with the battery pack 40 in the case of the battery charger 48, 5V voltage made by the regulator 5V of 52 is applied to the battery terminal 11 of a battery pack from the battery terminal 57 of the battery charger 48, and is applied to the ID terminal 58 of the battery charger 48 from the ID terminal 12 of a battery pack through the resistance 4. Since pulldown [of the ID terminal 58 of the battery charger 48] is carried out by the resistor 55, the battery pack 40 is a GND level at the time of un-equipping, and voltage generates it for the ID terminal 58 by being equipped with the battery pack 40. Charge is started by the charge control microcomputer's 51 detecting wearing of a battery pack, turning on the switch 53, and turning on the switch 54 according to this state. At the time of charge, charging current flows into the + terminal 10 of the battery pack 40 from the + terminal 56 of the battery charger 48, and electric power is supplied to the cells 6 and 7. Under the present circumstances, since the switches 8 and 9 turn on, in the detection resistance 41 of charging current, the voltage drop according to charging current occurs. It enables the communication microcomputer 42 to count the number of times to which charge was performed by detecting this voltage.

[0051]

Drawing 7 is a flow chart which shows operation of a camcorder when the camcorder in Embodiment 2 is equipped with a battery pack, and a battery pack.

[0052]

If the camcorder C is equipped with the battery pack 40 at Step S102, the communication microcomputer 45 in the camcorder C will generate a random number at Step S103. Next, branching by setting out of the initial signal of the camcorder C is performed at Step S104. At the time of manufacture shipment of this camcorder C, it is assumed that it is set up generate C (A) as an initial signal. And when being set up so that the camcorder C may generate the initial signal C (A), the initial signal C (A) is created at Step S105. When being set up so that the camcorder C may generate the initial signal C (B), the initial signal C (B) is created at Step S106. Next, data transfer from the camcorder C to the battery pack 40 is performed at Step S107.

[0053]

The battery pack 40 decodes an input signal at Step S108, and judges an input signal at Step S109. After a judgment, when an initial signal is C (A), creation of reply signal R (A) corresponding to it is performed at Step S110. Specifically, addition with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. On the other hand, when an initial signal is C (B) at Step S109, it is Step S112 and creation of reply signal R (B) corresponding to it is performed. Specifically, subtraction with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed.

[0054]

Next, the number of times of the charge performed by the present by the method

mentioned above is counted at Step S114, and the charging frequency data according to charging frequency is created. And charging frequency data is transmitted to the camcorder C with the reply signal R (B) at Step S115 that the number of times of charge should be notified.

[0055]

If the camcorder C receives a reply signal with charging frequency data from the battery pack 40, the decipherment of a reply signal will be performed at Step S116, and authorization of a battery pack will be performed at Step S117. In being the permitted battery pack, When the charging frequency data which branching according to the conditions of charging frequency was performed, and was received at Step S118 shows that the charging frequency of the battery pack 40 is more than the number of times set up beforehand, at Step S119. The initial signal which the camcorder C outputs henceforth is set as C (B), the battery pack with which it was equipped on LCD and/or CVF at Step S120 indicates recognized, and ON of a UNREG output is performed at Step S121.

[0056]

On the other hand, when it is judged at Step S117 that it is an imitation battery pack which is not permitted, it shifts to Step S122, and on LCD and/or CVF, the decision result (cautions sentence is included) display is performed, and OFF of a UNREG output is performed at Step S123.

[0057]

Thus, according to this embodiment, the initial signal value which a camcorder sends out at the time of battery pack wearing can be made to change effectively depending on the charging frequency of a battery pack.

[0058]

(Embodiment 3)

In the composition of the above-mentioned Embodiment 1, Embodiment 3 described below the above-mentioned alteration means, When the number of times of the operation switch performed by the present exceeds a predetermined number including the processing which counts the number of times of the operation switch performed by the present of the predetermined switch formed in electronic equipment, the value of an initial signal is changed.

[0059]

Drawing 8 is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 3. The same reference number is attached about the component in drawing 1, and the same component, explanation will be omitted, and different composition will be explained.

[0060]

In drawing 8, while the camcorder D shown by 60 is provided with the communication microcomputer 61 replaced with the communication microcomputer 16 of the

camcorder A of drawing 1, the Keema icon 63 which detects the trigger switch 62 and ON of the trigger switch 62 is formed additionally. The trigger switch 62 is constituted by the push-button switch. In the following explanation, the operation switch (use an ON state) by the depression of a switch is only carried out to a "depression" for convenience. Therefore, when calling it a "depression count", this will point out the number of times of an operation switch for a switch.

[0061]

It is possible for the communication microcomputer 61 to count the depression count of the trigger switch 62 via the Keema icon 63 by this composition. Of course, it may constitute so that the Keema icon 63 may not detect the depression of the trigger switch 62 but the direct communication microcomputer D may detect a depression.

[0062]

And in this embodiment, when the depression count of the trigger switch 62 reaches a predetermined count number, and the camcorder D is equipped with the battery pack 1, the initial signal sent out to the battery pack 1 is changed.

[0063]

Drawing 9 is a flow chart which shows operation of the camcorder D when the camcorder D in this embodiment is equipped with the battery pack 1, and the battery pack 1.

[0064]

If the camcorder D is equipped with the battery pack 1 at Step S202, the communication microcomputer 61 of the camcorder D will generate a random number at Step S203. Next, branching by setting out of the initial signal of the camcorder D is performed at Step S204. At the time of manufacture shipment of this camcorder D, it is assumed that it is set up generate C (A) as an initial signal. And when being set up so that the camcorder D may generate the initial signal C (A), the initial signal C (A) is created at Step S205. When the camcorder C is set up so that an initial signal may generate C (B), the initial signal C (B) is created at Step S206. Next, data transfer from the camcorder D to the battery pack 1 is performed at Step S207.

[0065]

The battery pack 1 decodes an input signal at Step S208, and judges an input signal at Step S209. After a judgment, when an initial signal is C (A), creation of reply signal R (A) corresponding to it is performed at Step S210. Specifically, addition with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. On the other hand, when an initial signal is C (B) at Step S209, it is Step S212 and creation of reply signal R (B) corresponding to it is performed. Specifically, subtraction with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. Completion of a reply signal will perform the data reply to the camcorder D at Step S214.

[0066]

If the camcorder D receives the signal replied from the battery pack 1, the decipherment of a reply signal will be performed at Step S215, and authorization of a battery pack will be performed at Step S216. When it is the permitted battery pack, the battery pack with which it was equipped on LCD and/or CVF at Step S217 indicates recognized, and ON of a UNREG output is performed at Step S218.

[0067]

On the other hand, when it is judged at Step S216 that it is an imitation battery pack which is not permitted, it shifts to Step S219, and on LCD and/or CVF, the decision result (cautions sentence is included) display is performed, and OFF of a UNREG output is performed at Step S220.

[0068]

Then, by Step S221, the count of the depression count of the trigger switch 62 is performed, and branching according to the conditions of the depression count of the trigger switch 62 is performed at Step S222. It is judged whether here the depression count of the trigger switch 62 reached the number of times (for example, 1,000 times) set up beforehand, When the depression count of the trigger switch 62 has not yet reached the number of times set up beforehand, When it returns to Step S221 then, processing is repeated and the depression count of the trigger switch 62 reaches the number of times set up beforehand, at Step S223, the camcorder D sets the initial signal outputted henceforth as C (B), returns to Step S221 after that, and repeats processing.

[0069]

Thus, according to this embodiment, the initial signal value which a camcorder sends out at the time of battery pack wearing can be made to change depending on the depression count of a trigger switch.

[0070]

The above-mentioned trigger switch 62 may be a switch which served as another use. For example, it may constitute so that an electric power switch may be made to serve as the role of the above-mentioned trigger switch 62. If it does so, the initial signal value which a camcorder sends out at the time of battery pack wearing can be made to change effectively depending on the number of times of powering on by an electric power switch according to this embodiment.

[0071]

The switch constituted so that the depression of the shutter release which does not make a direct user push and is used, for example at the time of photograph photography might be interlocked with and it might turn on may be sufficient as this trigger switch 62. Or probably the depression time of a zoom switch may be measured, and it may constitute so that ON/OFF of a trigger switch may be switched according to the measurement result.

[0072]

(Embodiment 4)

In the composition of the above-mentioned Embodiment 1, Embodiment 4 described below electronic equipment, Processing which computes the total of the time which uses the electronic equipment concerned using the clock function which provides clock information is performed, and the above-mentioned alteration means changes the value of an initial signal, when the total of the computed time becomes beyond predetermined time.

[0073]

Drawing 10 is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 4. The same reference number is attached about the component in drawing 1, and the same component, explanation will be omitted, and different composition will be explained.

[0074]

In drawing 10, while the camcorder E shown by 70 is provided with the communication microcomputer 71 replaced with the communication microcomputer 16 of the camcorder A of drawing 1, the backup cell 72 and the clock microcomputer 73 are formed additionally. The clock microcomputer 73 functions as a clock means which provides clock information. Electric power is supplied to the clock microcomputer 73 by the backup cell 72. According to this embodiment, it is set up change the initial signal which the camcorder E outputs after it when it goes through the timer value corresponding to the duration of service of the camcorder E set up beforehand by setting out of the clock microcomputer 73.

[0075]

Drawing 11 is a flow chart which shows operation of the camcorder E when the camcorder E in this embodiment is equipped with the battery pack 1, and the battery pack 1.

[0076]

If the camcorder E is equipped with the battery pack 1 at Step S402, the communication microcomputer 71 of the camcorder E will generate a random number at Step S403. Next, branching by setting out of the initial signal of the camcorder D is performed at Step S404. At the time of manufacture shipment of this camcorder E, it is assumed that it is set up generate C (A) as an initial signal. And when being set up so that the camcorder E may generate the initial signal C (A), the initial signal C (A) is created at Step S405. When the camcorder C is set up so that an initial signal may generate C (B), the initial signal C (B) is created at Step S406. Next, data transfer from the camcorder E to the battery pack 1 is performed at Step S407.

[0077]

The battery pack 1 decodes an input signal at Step S408, and judges an input signal at Step S409. After a judgment, when an initial signal is C (A), creation of reply signal R (A) corresponding to it is performed at Step S410. Specifically, addition with an initial

signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. On the other hand, when an initial signal is C (B) at Step S409, it is Step S412 and creation of reply signal R (B) corresponding to it is performed. Specifically, subtraction with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. Completion of a reply signal will perform the data reply to the camcorder E at Step S414.

[0078]

If the camcorder E receives the signal replied from the battery pack 1, the decipherment of a reply signal will be performed at Step S415, and authorization of a battery pack will be performed at Step S416. When it is the permitted battery pack, the battery pack with which it was equipped on LCD and/or CVF at Step S417 indicates recognized, and ON of a UNREG output is performed at Step S418.

[0079]

On the other hand, when it is judged at Step S416 that it is an imitation battery pack which is not permitted, it shifts to Step S419, and on LCD and/or CVF, the decision result (cautions sentence is included) display is performed, and OFF of a UNREG output is performed at Step S420.

[0080]

Then, by Step S421, the hour of use (lapsed time) of the camcorder E is integrated, and branching according to the conditions of addition lapsed time is performed at Step S422. When it judges whether addition lapsed time reached here at the time (for example, 1,000 hours) set up beforehand and addition lapsed time has not yet reached at the time set up beforehand, When it returns to Step S421 then, processing is repeated and addition lapsed time reaches at the time set up beforehand, at Step S423, the camcorder E sets the initial signal outputted henceforth as C (B), returns to Step S421 after that, and repeats processing.

[0081]

Thus, according to this embodiment, the initial signal value which a camcorder sends out at the time of battery pack wearing can be made to change effectively depending on the total of the time which uses the camcorder, for example.

[0082]

(Embodiment 5)

Although above-mentioned Embodiment 4 made the initial signal value which a camcorder sends out depending on the total hour of use of a camcorder change, This embodiment detects having been exchanged in the backup cell 72 (a system reset is included) as the alternative, and changes an initial signal to the timing.

[0083]

Since the composition of the camcorder in this embodiment and a battery pack is the same as that of what was shown in drawing 10, it explains based on this.

[0084]

Drawing 12 is a flow chart which shows operation of the camcorder E when the camcorder E in this embodiment is equipped with the battery pack 1, and the battery pack 1.

[0085]

The contents of processing from Step S502 to S520 are the same as that of processing from Step S402 in Embodiment 4 to S420. First, if the camcorder E is equipped with the battery pack 1 at Step S502, the communication microcomputer 71 of the camcorder E will generate a random number at Step S503. Next, branching by setting out of the initial signal of the camcorder D is performed at Step S504. At the time of manufacture shipment of this camcorder E, it is assumed that it is set up generate C (A) as an initial signal. And when being set up so that the camcorder E may generate the initial signal C (A), the initial signal C (A) is created at Step S505. When the camcorder C is set up so that an initial signal may generate C (B), the initial signal C (B) is created at Step S506. Next, data transfer from the camcorder E to the battery pack 1 is performed at Step S507.

[0086]

The battery pack 1 decodes an input signal at Step S508, and judges an input signal at Step S509. After a judgment, when an initial signal is C (A), creation of reply signal R (A) corresponding to it is performed at Step S510. Specifically, addition with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. On the other hand, when an initial signal is C (B) at Step S509, it is Step S512 and creation of reply signal R (B) corresponding to it is performed. Specifically, subtraction with an initial signal, and the constant or random number set up beforehand is performed. Completion of a reply signal will perform the data reply to the camcorder E at Step S514.

[0087]

If the camcorder E receives the signal replied from the battery pack 1, the decipherment of a reply signal will be performed at Step S515, and authorization of a battery pack will be performed at Step S516. When it is the permitted battery pack, the battery pack with which it was equipped on LCD and/or CVF at Step S517 indicates recognized, and ON of a UNREG output is performed at Step S518.

[0088]

On the other hand, when it is judged at Step S516 that it is an imitation battery pack which is not permitted, it shifts to Step S519, and on LCD and/or CVF, the decision result (cautions sentence is included) display is performed, and OFF of a UNREG output is performed at Step S520.

[0089]

Then, an A/D input detects the **** reset or the **** state by removal of the backup cell 72 at Step S521. If **** reset or a **** state is not detected, when it returns to Step S521 again, processing is repeated and **** reset or a **** state is

detected, At Step S522, the camcorder E sets the initial signal outputted henceforth as C (B), returns to Step S521 after that, and repeats processing.

[0090]

Thus, according to this embodiment, the initial signal value which a camcorder sends out at the time of battery pack wearing can be made to change effectively depending on the backup cell of the camcorder having been removed, for example.

[0091]

(Embodiment 6)

To the camcorder concerning each above-mentioned embodiment, as shown in drawing 13, it is possible to form the display microcomputer 82 and the display 83 in a camcorder additionally. Thereby, various information about a battery pack can be displayed and a user can be provided with useful information. The display 83 is controlled by the display microcomputer 82.

[0092]

According to this embodiment, the battery pack 1 transmits the identification data of a battery pack, the data of cell capacity, and the data of charging frequency to the camcorder F with a reply signal. As identification data, the serial number of a battery pack is preferred. The camcorder F can identify the battery pack by the received identification data, and can investigate the battery residue of a battery pack with cell capacity data, and can count charging frequency with the data of charging frequency. And the display microcomputer 82 can display various information about a battery pack on the display 83 based on these received information.

[0093]

Drawing 14 illustrates the display mode about the battery residue of the battery pack in the display 83.

[0094]

For example, to two kinds of battery packs, 500mAh and 1000mAh, the display example 1, What changes the size of the residual quantity display mark of a battery pack, respectively, and the display example 2, What adds the capacity display by a numerical value into the residual quantity display mark of a battery pack, the thing into which the display example 3 changes the thickness of the residual quantity display mark of a battery pack, and the display example 4 change the length of a level gauge. In addition, various display modes can be considered.

[0095]

In addition, the display 83 can display various messages based on the identification data of the received battery pack, the data of cell capacity, and the data of charging frequency.

[0096]

Drawing 15 shows the example of the message about the battery pack displayed on the display 83.

[0097]

As for the life display of a battery pack, and the display example 2, the display of the use count to the life of a battery pack and the display example 4 of the display of the operating condition of a battery pack and the display example 3 are [display example 1] the use management information of a battery pack.

[0098]

Thus, according to this embodiment, various information about a battery pack can be displayed and a user can be provided with useful information.

[0099]

[Effect of the Invention]

According to this invention, it is easily realizable by low cost to restrict use of a third party's imitation Battery Unit.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 1.

[Drawing 2]It is a figure showing the connection mode of the camcorder and battery pack in drawing 1.

[Drawing 3]It is a figure for explaining the operation performed by the communication microcomputer of the battery pack in an embodiment.

[Drawing 4]It is an outline corresponding figure concerning Embodiment 1.

[Drawing 5]It is a flow chart which shows operation of a camcorder when the camcorder in Embodiment 1 is equipped with a battery pack, and a battery pack.

[Drawing 6]It is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 2.

[Drawing 7]It is a flow chart which shows operation of a camcorder when the camcorder in Embodiment 2 is equipped with a battery pack, and a battery pack.

[Drawing 8]It is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 3.

[Drawing 9]It is a flow chart which shows operation of a camcorder when the camcorder in Embodiment 3 is equipped with a battery pack, and a battery pack.

[Drawing 10]It is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 4.

[Drawing 11]It is a flow chart which shows operation of a camcorder when the camcorder in Embodiment 4 is equipped with a battery pack, and a battery pack.

[Drawing 12]It is a flow chart which shows operation of a camcorder when the camcorder in Embodiment 5 is equipped with a battery pack, and a battery pack.

[Drawing 13]It is a figure showing the composition of the electronic equipment system concerning Embodiment 6.

[Drawing 14]It is the figure which illustrated the display mode about the battery residue of the battery pack in a display.

[Drawing 15] It is a figure showing the example of the message about the battery pack displayed on a display.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-147408

(P2004-147408A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.Cl.⁷H02J 7/00
G06F 1/28

F1

H02J 7/00 301A
G06F 1/00 333C

テーマコード(参考)

5B011
5G003

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2002-308413 (P2002-308413)
(22) 出願日 平成14年10月23日(2002.10.23)(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100076428
弁理士 大塚 康徳
(74) 代理人 100112508
弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人 100115071
弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人 100116894
弁理士 木村 秀二
(72) 発明者 林 勇生
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内
Fターム(参考) 5B011 DA06 GG02 HH01
5G003 BA01 FA01 FA07 GC05

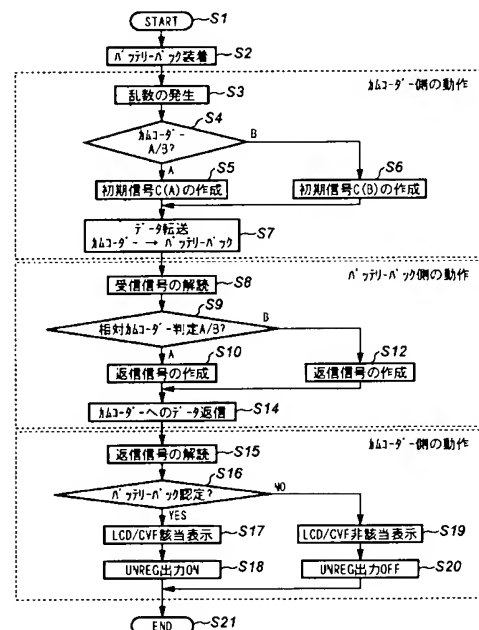
(54) 【発明の名称】 電子機器システム

(57) 【要約】

【課題】 第三者の模倣バッテリー装置の使用を制限することを、低コストで容易に実現できるようにすること。

【解決手段】 電子機器にバッテリーパックが装着されると(S1)、電子機器は所定の初期信号をそのバッテリーパックに送信し(S3~S7)、バッテリーパックは、電子機器から受信した初期信号の値に応じた演算パターンにより応答信号を生成して電子機器に返送する(S9~S14)。電子機器はあるタイミングで初期信号を変更することができ、これにより第三者の模倣バッテリー装置の使用を制限できる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子機器と、その電子機器に着脱自在に構成されたバッテリー装置とを備える電子機器システムであって、

前記電子機器は、

バッテリー装置が装着されたときに、所定の値を有する初期信号をそのバッテリー装置に送信する送信手段と、

バッテリー装置から受信した前記要求信号に対する応答の内容に基づいて、そのバッテリー装置が真正か否かを判断する認証手段と、

前記送信手段により送信する前記初期信号の値を変更する変更手段と、

を備えるとともに、

前記バッテリー装置は、

互いに異なる複数の演算パターンの中から、前記電子機器から受信した前記要求信号の値に応じた演算パターンを選択し、その選択した演算パターンにより応答信号を生成する生成手段

を備えることを特徴とする電子機器システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、着脱自在に構成されたバッテリー装置（いわゆるバッテリーパック）を有する撮像装置等の電子機器システムに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

第三者が製造する、バッテリーパックのセルが粗悪で不良なもの、耐久性に乏しいもの、充電器（チャージャー）の仕様に合致せず危険なもの等を排除するために、従来より、電子機器とバッテリーパックとの間で認証を行うことにより対処してきた。従来の電子機器と通信を行うバッテリーパックは一般に、バッテリーパックにマイクロコンピュータを搭載し、電子機器からの初期信号を受信し、初期信号に応じて所定の演算を行い、その演算結果に応じた返信信号を返信するように構成されている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来例では、第三者がこの演算パターンを解析し、その通信形態を模倣したバッテリーパックの製造に成功すると、そのバッテリーパックでも動作可能となるため、容量表示等の製品の仕様を満足することができないという事態が発生しうる。そしてこのような事態が発生した場合には、解析された旧バッテリーパックを廃品種とし、新しい演算パターンの通信用マイコンを新規に開発しなければならないという問題が生じることになる。

【0004】

そこで、本発明は、第三者の模倣バッテリー装置の使用を制限することを、低コストで容易に実現することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記した課題を解決するために、例えば本発明の電子機器システムは、以下の構成を備える。すなわち、電子機器と、その電子機器に着脱自在に構成されたバッテリー装置とを備える電子機器システムであって、前記電子機器は、バッテリー装置が装着されたときに、所定の値を有する初期信号をそのバッテリー装置に送信する送信手段と、バッテリー装置から受信した前記要求信号に対する応答の内容に基づいて、当該バッテリー装置が真正か否かを判断する認証手段と、前記送信手段により送信する前記初期信号の値を変更する変更手段と、を備えるとともに、前記バッテリー装置は、互いに異なる複数の演算パターンの中から、前記電子機器から受信した前記要求信号の値に応じた演算パターンを選択し、

10

20

30

40

50

その選択した演算パターンにより応答信号を生成する生成手段を備えることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0007】

（実施形態1）

図1は、本実施形態に係る電子機器システムの構成を示す図である。

【0008】

バッテリーパック1は、14で示されるカムコーダー（Camcorder）A、または
26で示されるカムコーダーBに対して着脱自在に構成され、装着時に給電する。なお、
本実施形態では電子機器の代表的な例としてカムコーダーを想定しているにすぎず、本発
明はあらゆる電子機器に適用することができる。

【0009】

バッテリーパック1は、以下の構成を備える。

【0010】

2は認証のための演算を行う通信マイコン、3はバッテリーパック内で認証用の通信信号
をやりとりするためのID端子12をGNDレベルに落とすためのスイッチ、4はID端
子12のプルアップ抵抗、5は電池の過充電および過放電を保護するためのIC、6およ
び7は電池、8は放電を遮断するスイッチ、9は充電を遮断するスイッチである。また、
10はバッテリーパックのプラス（+）端子、11はバッテリーパックのB端子、12は
バッテリーパックのID端子、13はバッテリーパックのマイナス（-）端子である。

【0011】

14のカムコーダーAは、以下の構成を備える。

【0012】

15はレギュレータ5V、16は通信マイコン16、17はカムコーダーA内でID端子
22をGNDレベルに落とすためのスイッチ、18はカムコーダーAのUNREGを供給
するためのコントロールスイッチ、19はカムコーダーAのUNREGをON/OFFす
るスイッチである。なお、UNREGはレギュレートされていない電源ラインのことであ
る。

【0013】

また、20はカムコーダーAのプラス（+）端子、21はカムコーダーAのB端子、22
はカムコーダーAのID端子、23はカムコーダーAのマイナス（-）端子である。

【0014】

同図中、バッテリーパック1のID端子12とカムコーダーAのID端子22との間では
認証のための信号がやりとりされる。具体的には、カムコーダーA側からみると、カムコ
ーダーAの通信マイコン16から出力された初期信号が矢印24で示すように送出され、
バッテリーパック1の通信マイコン2から出力された返信信号が矢印25で示すように返
送されてくることになる。

【0015】

26のカムコーダーBは、以下の構成を備える。

【0016】

27はレギュレータ5V、28は通信マイコン28、29はカムコーダーB内でID端子
34をGNDレベルに落とすためのスイッチ、30はカムコーダーBのUNREGを供給
するためのコントロールスイッチ、31はカムコーダーBのUNREGをON/OFFす
るスイッチである。

【0017】

また、32はカムコーダーBのプラス（+）端子、33はカムコーダーBのB端子、34
はカムコーダーBのID端子、35はカムコーダーBのマイナス（-）端子である。

【0018】

10

20

30

40

50

ただし、上記した各カムコーダーの構成において、発明の説明に直接関係しない公知の回路については省略した。

【0019】

同図中、バッテリーパック1のID端子12とカムコーダーBのID端子34との間では認証のための信号がやりとりされる。具体的には、カムコーダーB側からみると、カムコーダーBの通信マイコン28から出力された初期信号が矢印36で示すように送出され、バッテリーパック1の通信マイコン2から出力された返信信号が矢印37で示すように返送されてくることになる。

【0020】

図2は、図1に示したカムコーダーAとバッテリーパック1との接続態様を示す図である。カムコーダーAにバッテリーパック1が装着されると、対応する端子同士が接触して通信および給電が可能になる。

10

【0021】

バッテリーパック1は、基本的に装着されたカムコーダーにDC出力を行う。ただし、電池保護IC5が電池6および7の過放電、過充電を検出した場合には、スイッチ8または9を遮断することによりDC出力（入力）を遮断する。

【0022】

バッテリーパック1はカムコーダーAから送信されてきた初期信号C(A)を受信すると、通信マイコン2はその信号C(A)の内容を検出し、信号C(A)に応じた返信信号R(A)を出力する。このとき、通信マイコン2は、例えば初期信号C(A)に対してあらかじめ設定された演算パターンを用いて演算を行い、返信信号R(A)を作成する。カムコーダーAの通信マイコン16は、受信した返信信号R(A)により、許可されたバッテリーパックが装着されたことを認識し、それによってスイッチ18をON、スイッチ19をONすることによりUNREGを供給する。通信マイコン16は、返信信号が初期信号C(A)に対応したものでない場合には、スイッチ18をOFF、スイッチ19をOFFすることによりUNREGを遮断する。

20

【0023】

さて、先述したように、第三者が、カムコーダーAが出力する初期信号に対してバッテリーパックが行う演算に用いる演算パターンの解読に成功すると、第三者が製造する模倣バッテリーパックが市場に出回るおそれがある。この模倣バッテリーパックはカムコーダーAの仕様を満足するものでない粗悪品である可能性もあるため、このようなバッテリーパックの無秩序な氾濫は阻止しなければならない。

30

【0024】

そこで、実施形態では、この対策として、まず、カムコーダーは、出力する初期信号を変更できるように構成する。この変更作業は、通信マイコンの交換等の必要がないように比較的容易にできることが望ましい。例えば、EEPROM等を用いて簡単に初期信号を変更できるような構成にしておくことが望ましい。一方、バッテリーパック1は、通信マイコン2に、互いに異なる複数の演算パターンをプログラムしておく。そして、バッテリーパック1は、上記複数の演算パターンの中から、受信した初期信号値に対応する演算パターンを選択し、それを用いて返信信号を生成する。

40

【0025】

以下、具体的に説明する。図3は、本実施形態に係るバッテリーパック1の通信マイコン2によって行われる演算について説明するための図である。

【0026】

カムコーダーAは、初期信号C(A)、C'(A)、C''(A)、・・・を選択的に送信することができる。これに対しバッテリーパック1の通信マイコン2は、予め設定されている定数または予め設定されている乱数を、カムコーダーAから受信した初期信号に加算することで、対応する返信信号R(A)、R'(A)、R''(A)、・・・を生成する。つまり、バッテリーパック1は、受信した初期信号がC(A)、C'(A)、C''(A)、・・・であれば相対カムコーダーはカムコーダーAであると判断することができる。そ

50

してこの場合には、例えば「定数（もしくは乱数）を加算する」という演算パターンを用いて返信信号を生成する。

【0027】

また、カムコーダーBは、初期信号C（B）、C'（B）、C''（B）、・・・を選択的に送信することができる。これに対しバッテリーパック1の通信マイコン2は、予め設定されている定数または予め設定されている乱数を、カムコーダーBから受信した初期信号から減算することで、対応する返信信号R（B）、R'（B）、R''（B）、・・・を生成する。つまり、バッテリーパック1は、受信した初期信号がC（B）、C'（B）、C''（B）、・・・であれば相対カムコーダーはカムコーダーBであると判断することができる。そしてこの場合には、例えば「定数（もしくは乱数）を減じる」という演算パターンを用いて返信信号を生成する。

10

【0028】

このように、バッテリーパック1は、複数の演算パターンを備えておき、この中から、受信した初期信号の値に応じた演算パターンを選択して返信信号の生成に使用するのである。なお、図3では加算／減算の演算を基本としたが、この他に、例えば暗号化関数を使用して解読を困難にする手法を用いてもよい。

【0029】

さてここで、初期信号C（A）、C'（A）、C''（A）、・・・を送出するカムコーダーAに対する演算パターン、すなわち、「定数（もしくは乱数）を加算する」という演算パターンが、第三者によって解読され、それを基に製造された模倣バッテリーパックが市場に出回ったと仮定する。この場合には、カムコーダーAが出力する初期信号がカムコーダーBと同様の初期信号C（B）、C'（B）、C''（B）、・・・となるように設定変更すればよい。

20

【0030】

そうすると、カムコーダーAからの初期信号の値に応じてバッテリーパック1で使用する演算パターンが変更されて使用可能状態が維持される一方で、この模倣バッテリーパックではカムコーダーAの変更された初期信号には対応できず使用することができなくなる。このようにして、容易に模倣バッテリーパックの使用に制限をかけることができる。

【0031】

図4は、本実施形態に係る通信概要図である。

30

【0032】

カムコーダーにバッテリーパックが装着されると（t1）、カムコーダーがイニシャル動作を開始するとともに、上述の初期信号の作成を開始する。その後、予め定められた期間の後、カムコーダーはバッテリーパックに対して、初回の初期信号を送信する（t2）。バッテリーパックは初期信号を受けて、これを解読し、初回の返信信号を作成、返送する（t3）。カムコーダーは、返信された初期信号が正しかった場合、再確認の初期信号を送信する（t4）。このとき、初回の初期信号と同一のものを使用してもよいし、変更してもよい。

【0033】

バッテリーパックはその2回目の初期信号を受信すると、その初期信号に応じた返信信号を作成してカムコーダーに返信する（t5）。この一連の作業を経て、カムコーダーはバッテリーパックが認定されたものであるかどうかを判定し、認定されたものである場合、以降のバッテリーパックの識別情報、充電回数データその他の情報の受信を開始する（t6、t7）。

40

【0034】

一方、バッテリーパックが所定の返信信号を出力しない場合には、模倣されたバッテリーパックであると判定して、カムコーダーにおけるLCD、CVF等の表示装置（図示省略）にその旨を表示すると共に、一定期間の後、UNREG出力をOFFして電源を停止する。

【0035】

50

図 4 では、初期信号の変更について詳述していないが、一般的な方法として、データそのものの変更を行う場合だけでなく、電源投入されてから最初の初期信号が出力されるまでの期間を測定する方法、あるパルスからあるパルスまでの期間を測定する方法等が考えられ、予め設定されたデータテーブルに乗せて返信データの作成を行う方法等が採用される。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、実施形態 1 におけるカムコーダーにバッテリーパックが装着されたときのカムコーダーおよびバッテリーパックの動作を示すフローチャートである。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 2 でバッテリーパックがカムコーダーに装着されると、ステップ S 3 で、カムコーダー内の通信マイコンによって乱数を発生させる。次に、ステップ S 4 で、カムコーダーの種類による分岐を行い、カムコーダー A の場合にはステップ S 5 で初期信号 C (A) を作成する。カムコーダー B の場合には、ステップ S 6 で初期信号 C (B) を作成する。次に、ステップ S 7 で、カムコーダーからバッテリーパックへのデータ転送が行われる。

10

【 0 0 3 8 】

バッテリーパックはステップ S 8 で初期信号を解読し、次のステップ S 9 で相対カムコーダーの判定を行う。判定後、カムコーダー A から出力された初期信号 C (A) の場合、ステップ S 1 0 で対応する返信信号 R (A) の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との加算が行われる。一方、ステップ S 9 で相対カムコーダーが B である場合には、ステップ S 1 2 で、初期信号 C (B) に対応する返信信号 R (B) の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との減算が行われる。返信信号が完成すると、ステップ S 1 4 で相対カムコーダーへのデータ返信が行われる。

20

【 0 0 3 9 】

カムコーダーがバッテリーパックから返信信号を受信すると、ステップ S 1 5 で返信信号の解読が行われ、次のステップ S 1 6 でバッテリーパックの認定が行われる。許可されたバッテリーパックである場合には、ステップ S 1 7 で、LCD および／または CVF (図示省略) 上にその判定結果を表示し、ステップ S 1 8 で UNREG 出力の ON が行われる。一方、ステップ S 1 6 で許可されていない模倣バッテリーパックであると判断した場合には、ステップ S 1 9 に移行し、LCD および／または CVF 上にその判定結果 (注意文を含む) の表示を行い、ステップ S 2 0 で UNREG 出力の OFF が行われる。

30

【 0 0 4 0 】

なお、上記したステップ S 1 7 およびステップ S 1 9 では、バッテリーパックの判定結果を、LCD / CVF 上で表示を行っているが、その他に、ユーザに通知することが可能であれば、例えば LED による表示でも音声による報知等でもよい。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では 4 端子による双方向通信を前提として説明を行ったが、3 端子による通信、赤外通信、光通信、電波通信等、通信手段を問わず、本発明を適用することが可能である。また、バッテリーパック 1 の通信マイコン 2 にプログラムする演算パターンの数は多いほど、対応するカムコーダーの許容数量は多くなり、その効果は大きくなる。

40

【 0 0 4 2 】

以上説明した実施形態 1 における特徴ある構成をまとめると、次のようになる。すなわち、電子機器と、その電子機器に着脱自在に構成されたバッテリー装置と備える電子機器システムであって、上記電子機器は、バッテリー装置が装着されたときに、所定の値を有する初期信号をそのバッテリー装置に送信する処理と、バッテリー装置から受信した上記要求信号に対する応答の内容に基づいて、そのバッテリー装置が真正か否かを判断する認証処理と、上記送信処理により送信する初期信号の値を変更する変更処理と、を実行する。一方、上記バッテリー装置は、互いに異なる複数の演算パターンの中から、上記電子機器から受信した要求信号の値に応じた演算パターンを選択し、その選択した演算パターンに

50

より応答信号を生成する生成処理を実行することを特徴とする。

【0043】

(実施形態2)

実施形態1の特徴ある構成は上記のとおりであるが、かかる構成において、上記変更処理では初期信号を自動的に変更させることも考えられる。

【0044】

以下説明する実施形態2は、実施形態1の構成において、バッテリー装置は、充電可能な構成であるとともに、現在までに行われた充電の回数をカウントするカウント処理と、現在までに行われた充電の回数の情報を電子機器に通知する通知処理と、を更に実行し、上記変更処理は、上記通知処理により通知された充電の回数が所定数以上であるときに、初期信号の値を変更することを特徴とする。

10

【0045】

図6は、実施形態2に係る電子機器システムの構成を示す図である。図1における構成要素と同様の構成要素については、同一の参照番号を付して説明を省略し、相違する構成について説明することにする。

【0046】

図4におけるバッテリーパック40は、図1のバッテリーパック1の構成に加え、充電電流の検出抵抗41および充電を検出するポート43を備えるとともに、通信マイコン2の替わりに通信マイコン42を備えた構成である。

【0047】

44で示されたカムコーダーCは、図1のカムコーダーAの通信マイコン16の替わりに通信マイコン45を備える。なお、バッテリーパック40のID端子12とカムコーダーCのID端子22との間では認証のための信号がやりとりされる。具体的には、カムコーダーC側からみると、カムコーダーCの通信マイコン45から出力された初期信号が矢印46で示すように送出され、バッテリーパック40の通信マイコン42から出力された返信信号が矢印47で示すように返送されてくることになる。

20

【0048】

48はバッテリーチャージャー(Battery charger)であり、図示のように、ACプラグ49、AC/DC変換回路50、充電制御マイコン51、5Vレギュレータ52、充電電流を供給するためのコントロールスイッチ53、充電電流をON/OFFするスイッチ54、ID端子をプルダウンする抵抗器55を備える。

30

【0049】

また、バッテリーチャージャー48は、さらに、バッテリーチャージャーの+端子56、バッテリーチャージャーのB端子57、バッテリーチャージャーのID端子58、バッテリーチャージャーの-端子59を備えている。

【0050】

バッテリーチャージャー48は、ACプラグ49にAC入力印が加えられると、AC/DC変換回路50によって、バッテリーパックの充電電圧を発生させる。一般に、リチウムイオン二次電池の場合、定電圧/定電流制御が行われ、充電端子の出力を安定化するように動作する。バッテリーチャージャー48の場合、バッテリーパック40が装着されると、52のレギュレータ5Vによって作られた5V電圧が、バッテリーチャージャー48のB端子57からバッテリーパックのB端子11に加えられ、抵抗4を通してバッテリーパックのID端子12から、バッテリーチャージャー48のID端子58に加えられる。バッテリーチャージャー48のID端子58は抵抗器55によってプルダウンされているため、バッテリーパック40が非装着時にはGNDレベルであり、バッテリーパック40が装着されることにより、ID端子58に電圧が発生する。この状態により、充電制御マイコン51はバッテリーパックの装着を検出し、スイッチ53をONし、スイッチ54をONすることにより充電を開始する。充電時において、バッテリーチャージャー48の+端子56からバッテリーパック40の+端子10に充電電流が流れ、電池6および7に電力を供給する。この際、スイッチ8および9がONしているため、充電電流の検出抵抗41に

40

50

は、充電電流に応じた電圧降下が発生する。通信マイコン 42 は、この電圧を検出することにより、充電の行われた回数をカウントすることが可能になる。

【0051】

図7は、実施形態2におけるカムコーダーにバッテリーパックが装着されたときのカムコーダーおよびバッテリーパックの動作を示すフローチャートである。

【0052】

ステップ S102 でバッテリーパック 40 がカムコーダー C に装着されると、ステップ S103 で、カムコーダー C 内の通信マイコン 45 が乱数を発生させる。次に、ステップ S104 で、カムコーダー C の初期信号の設定による分岐を行う。このカムコーダー C の製造出荷時には、初期信号として例えば C(A) を生成するように設定されているとする。そして、カムコーダー C が初期信号 C(A) を生成するように設定されている場合にはステップ S105 で初期信号 C(A) を作成する。カムコーダー C が初期信号 C(B) を生成するように設定されている場合には、ステップ S106 で初期信号 C(B) を作成する。次に、ステップ S107 でカムコーダー C からバッテリーパック 40 へのデータ転送が行われる。

10

【0053】

バッテリーパック 40 は、ステップ S108 で受信信号を解釈し、ステップ S109 で受信信号の判定を行う。判定後、初期信号が C(A) の場合、ステップ S110 でそれに対応した返信信号 R(A) の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との加算が行われる。一方、ステップ S109 で初期信号が C(B) である場合には、ステップ S112 で、それに対応した返信信号 R(B) の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との減算が行われる。

20

【0054】

次に、ステップ S114 で、上述した方法で現在までに行われた充電の回数をカウントし、充電回数に応じた充電回数データが作成される。そして、ステップ S115 で、カムコーダー C に充電の回数を通知すべく、返信信号 R(B) とともに充電回数データが送信される。

【0055】

カムコーダー C がバッテリーパック 40 から返信信号を充電回数データとともに受信すると、ステップ S116 で返信信号の解釈が行われ、ステップ S117 でバッテリーパックの認定が行われる。許可されたバッテリーパックである場合には、ステップ S118 で充電回数の条件に応じた分岐が行われ、受信した充電回数データより、バッテリーパック 40 の充電回数が予め設定された回数以上であることが判った場合には、ステップ S119 で、カムコーダー C が以降出力する初期信号を C(B) に設定し、ステップ S120 で LCD および／または CVF 上に、装着されたバッテリーパックは認定されたものである旨を表示し、ステップ S121 で UNREG 出力の ON が行われる。

30

【0056】

一方、ステップ S117 で、許可されていない模倣バッテリーパックであると判断された場合には、ステップ S122 に移行し、LCD および／または CVF 上に、その判定結果（注意文を含む）表示を行い、ステップ S123 で UNREG 出力の OFF が行われる。

40

【0057】

このように、本実施形態によれば、バッテリーパック装着時にカムコーダーが送出する初期信号値を、バッテリーパックの充電回数に依存して効果的に変更させることができる。

【0058】

（実施形態3）

以下説明する実施形態3は、上記実施形態1の構成において、上記変更手段は、電子機器に設けられた所定のスイッチの、現在までに行われたON動作の回数をカウントする処理を含み、現在までに行われたON動作の回数が所定数を越えたときに、初期信号の値を変更することを特徴とするものである。

50

【0059】

図8は、実施形態3に係る電子機器システムの構成を示す図である。図1における構成要素と同様の構成要素については、同一の参照番号を付して説明を省略し、相違する構成について説明することにする。

【0060】

図8において、60で示すカムコーダーDは、図1のカムコーダーAの通信マイコン16に替わる通信マイコン61を備えるとともに、トリガスイッチ62およびそのトリガスイッチ62のONを検出するキーマイコン63が追加的に設けられている。トリガスイッチ62は例えば押しボタンスイッチによって構成される。以下の説明では便宜的に、スイッチの押下によるON動作（ON状態にすること）を単に「押下」ということにする。したがって、「押下回数」という場合には、これはスイッチをON動作の回数を指すことになる。

10

【0061】

この構成により、通信マイコン61は、トリガスイッチ62の押下回数をキーマイコン63を介してカウントすることが可能である。もちろん、キーマイコン63によりトリガスイッチ62の押下を検出するのではなく、直接通信マイコンDが押下を検出するように構成してもよい。

【0062】

そして、本実施形態では、トリガスイッチ62の押下回数が所定のカウント数に達したときに、バッテリーパック1がカムコーダーDに装着された時にバッテリーパック1に送出する初期信号を変更する。

20

【0063】

図9は、本実施形態におけるカムコーダーDにバッテリーパック1が装着されたときのカムコーダーDおよびバッテリーパック1の動作を示すフローチャートである。

【0064】

ステップS202でバッテリーパック1がカムコーダーDに装着されると、ステップS203でカムコーダーDの通信マイコン61が乱数を発生させる。次に、ステップS204で、カムコーダーDの初期信号の設定による分岐を行う。このカムコーダーDの製造出荷時には、初期信号として例えばC(A)を生成するように設定されているとする。そして、カムコーダーDが初期信号C(A)を生成するように設定されている場合にはステップS205で初期信号C(A)を作成する。カムコーダーCが初期信号がC(B)を生成するように設定されている場合には、ステップS206で初期信号C(B)を作成する。次に、ステップS207でカムコーダーDからバッテリーパック1へのデータ転送が行われる。

30

【0065】

バッテリーパック1は、ステップS208で受信信号を解読し、ステップS209で受信信号の判定を行う。判定後、初期信号がC(A)の場合、ステップS210でそれに対応した返信信号R(A)の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との加算が行われる。一方、ステップS209で初期信号がC(B)である場合には、ステップS212で、それに対応した返信信号R(B)の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との減算が行われる。返信信号が完成すると、ステップS214でカムコーダーDへのデータ返信が行われる。

40

【0066】

カムコーダーDがバッテリーパック1から返信された信号を受けると、ステップS215で返信信号の解読が行われ、ステップS216でバッテリーパックの認定が行われる。許可されたバッテリーパックである場合には、ステップS217で、LCDおよび／またはCVF上に、装着されたバッテリーパックは認定されたものである旨を表示し、ステップS218でUNREG出力のONが行われる。

【0067】

50

一方、ステップ S 2 1 6 で、許可されていない模倣バッテリーパックであると判断された場合には、ステップ S 2 1 9 に移行し、LCD および／または CVF 上に、その判定結果（注意文を含む）表示を行い、ステップ S 2 2 0 で UNREG 出力の OFF が行われる。

【0068】

続いて、ステップ S 2 2 1 で、トリガスイッチ 6 2 の押下回数のカウントが行われ、ステップ S 2 2 2 でトリガスイッチ 6 2 の押下回数の条件に応じた分岐が行われる。ここでは、トリガスイッチ 6 2 の押下回数が予め設定された回数（例えば 1, 000 回）に達したか否かを判断し、トリガスイッチ 6 2 の押下回数がその予め設定された回数に未だ達していない場合には、そのままステップ S 2 2 1 に戻って処理を繰り返し、トリガスイッチ 6 2 の押下回数がその予め設定された回数に達した場合には、ステップ S 2 2 3 で、カムコーダー D が以降出力する初期信号を C (B) に設定し、その後ステップ S 2 2 1 に戻って処理を繰り返す。

10

【0069】

このように、本実施形態によれば、バッテリーパック装着時にカムコーダーが送出する初期信号値を、トリガスイッチの押下回数に依存して変更させることができる。

【0070】

なお、上述のトリガスイッチ 6 2 は、別の用途を兼ねたスイッチであってもよい。例えば、電源スイッチに上述のトリガスイッチ 6 2 の役割を兼ねさせるように構成してもよい。そうすると、本実施形態によれば、バッテリーパック装着時にカムコーダーが送出する初期信号値を、電源スイッチによる電源投入回数に依存して効果的に変更させることができる。

20

【0071】

また、このトリガスイッチ 6 2 は直接ユーザに押下させるものではなく、例えばフォト撮影時に使用するシャッターボタンの押下に連動して ON するように構成されたスイッチでもよい。あるいは、ズームスイッチの押下時間を測定し、その測定結果に応じてトリガスイッチの ON / OFF を切り換えるように構成してもよいであろう。

【0072】

（実施形態 4）

以下説明する実施形態 4 は、上記実施形態 1 の構成において、電子機器は、時計情報を提供するクロック機能を用いて当該電子機器を使用した時間の総計を算出する処理を実行し、上記変更手段は、算出された時間の総計が所定時間以上となったときに、初期信号の値を変更することを特徴とするものである。

30

【0073】

図 10 は、実施形態 4 に係る電子機器システムの構成を示す図である。図 1 における構成要素と同様の構成要素については、同一の参照番号を付して説明を省略し、相違する構成について説明することにする。

【0074】

図 10 において、70 で示すカムコーダー E は、図 1 のカムコーダー A の通信マイコン 16 に替わる通信マイコン 71 を備えるとともに、バックアップ電池 72 および時計マイコン 73 が追加的に設けられている。時計マイコン 73 は、時計情報を提供するクロック手段として機能する。時計マイコン 73 にはバックアップ電池 72 によって電力が供給される。本実施形態では、時計マイコン 73 の設定により、予め設定された、カムコーダー E の使用期間に対応するタイマー値を経過した場合に、カムコーダー E がそれ以降出力する初期信号を変更するように設定される。

40

【0075】

図 11 は、本実施形態におけるカムコーダー E にバッテリーパック 1 が装着されたときのカムコーダー E およびバッテリーパック 1 の動作を示すフローチャートである。

【0076】

ステップ S 4 0 2 でバッテリーパック 1 がカムコーダー E に装着されると、ステップ S 4 0 3 でカムコーダー E の通信マイコン 71 が乱数を発生させる。次に、ステップ S 4 0 4

50

で、カムコーダーDの初期信号の設定による分岐を行う。このカムコーダーEの製造出荷時には、初期信号として例えばC(A)を生成するように設定されているとする。そして、カムコーダーEが初期信号C(A)を生成するように設定されている場合にはステップS405で初期信号C(A)を作成する。カムコーダーCが初期信号がC(B)を生成するように設定されている場合には、ステップS406で初期信号C(B)を作成する。次に、ステップS407でカムコーダーEからバッテリーパック1へのデータ転送が行われる。

【0077】

バッテリーパック1は、ステップS408で受信信号を解釈し、ステップS409で受信信号の判定を行う。判定後、初期信号がC(A)の場合、ステップS410でそれに対応した返信信号R(A)の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との加算が行われる。一方、ステップS409で初期信号がC(B)である場合には、ステップS412で、それに対応した返信信号R(B)の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との減算が行われる。返信信号が完成すると、ステップS414でカムコーダーEへのデータ返信が行われる。

【0078】

カムコーダーEがバッテリーパック1から返信された信号を受けると、ステップS415で返信信号の解釈が行われ、ステップS416でバッテリーパックの認定が行われる。許可されたバッテリーパックである場合には、ステップS417で、LCDおよび／またはCVF上に、装着されたバッテリーパックは認定されたものである旨を表示し、ステップS418でUNREG出力のONが行われる。

【0079】

一方、ステップS416で、許可されていない模倣バッテリーパックであると判断された場合には、ステップS419に移行し、LCDおよび／またはCVF上に、その判定結果（注意文を含む）表示を行い、ステップS420でUNREG出力のOFFが行われる。

【0080】

続いて、ステップS421で、カムコーダーEの使用時間（経過時間）を積算し、ステップS422で積算経過時間の条件に応じた分岐が行われる。ここでは、積算経過時間が予め設定された時間（例えば1,000時間）に達したか否かを判断し、積算経過時間がその予め設定された時間に未だ達していない場合には、そのままステップS421に戻って処理を繰り返し、積算経過時間がその予め設定された時間に達した場合には、ステップS423で、カムコーダーEが以降出力する初期信号をC(B)に設定し、その後ステップS421に戻って処理を繰り返す。

【0081】

このように、本実施形態によれば、バッテリーパック装着時にカムコーダーが送出する初期信号値を、例えばそのカムコーダーを使用した時間の総計に依存して効果的に変更させることができる。

【0082】

（実施形態5）

上述の実施形態4は、カムコーダーのトータルの使用時間に依存してカムコーダーが送出する初期信号値を変更させるものであったが、本実施形態は、その代替案として、バックアップ電池72が交換されたこと（システムリセットを含む）を検出し、そのタイミングで初期信号の変更を行うものである。

【0083】

本実施形態におけるカムコーダーおよびバッテリーパックの構成は図10に示したものと同様であるので、これに基づいて説明する。

【0084】

図12は、本実施形態におけるカムコーダーEにバッテリーパック1が装着されたときのカムコーダーEおよびバッテリーパック1の動作を示すフローチャートである。

【0085】

ステップS502からS520までの処理内容は、実施形態4におけるステップS402からS420までの処理と同様のものである。まず、ステップS502でバッテリーパック1がカムコーダーEに装着されると、ステップS503でカムコーダーEの通信マイコン71が乱数を発生させる。次に、ステップS504で、カムコーダーDの初期信号の設定による分岐を行う。このカムコーダーEの製造出荷時には、初期信号として例えばC(A)を生成するように設定されているとする。そして、カムコーダーEが初期信号C(A)を生成するように設定されている場合にはステップS505で初期信号C(A)を作成する。カムコーダーCが初期信号がC(B)を生成するように設定されている場合には、ステップS506で初期信号C(B)を作成する。次に、ステップS507でカムコーダーEからバッテリーパック1へのデータ転送が行われる。

10

【0086】

バッテリーパック1は、ステップS508で受信信号を解釈し、ステップS509で受信信号の判定を行う。判定後、初期信号がC(A)の場合、ステップS510でそれに対応した返信信号R(A)の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との加算が行われる。一方、ステップS509で初期信号がC(B)である場合には、ステップS512で、それに対応した返信信号R(B)の作成が行われる。具体的には例えば、初期信号と、予め設定された定数もしくは乱数との減算が行われる。返信信号が完成すると、ステップS514でカムコーダーEへのデータ返信が行われる。

20

【0087】

カムコーダーEがバッテリーパック1から返信された信号を受けると、ステップS515で返信信号の解釈が行われ、ステップS516でバッテリーパックの認定が行われる。許可されたバッテリーパックである場合には、ステップS517で、LCDおよび／またはCVF上に、装着されたバッテリーパックは認定されたものである旨を表示し、ステップS518でUNREG出力のONが行われる。

【0088】

一方、ステップS516で、許可されていない模倣バッテリーパックであると判断された場合には、ステップS519に移行し、LCDおよび／またはCVF上に、その判定結果（注意文を含む）表示を行い、ステップS520でUNREG出力のOFFが行われる。

30

【0089】

続いて、ステップS521で、バックアップ電池72の取り外しによる減電リセットまたは減電状態をA/D入力により検出する。減電リセットまたは減電状態が検出されなければ、再度ステップS521に戻って処理を繰り返し、減電リセットまたは減電状態が検出された場合には、ステップS522で、カムコーダーEが以降出力する初期信号をC(B)に設定し、その後ステップS521に戻って処理を繰り返す。

【0090】

このように、本実施形態によれば、バッテリーパック装着時にカムコーダーが送出する初期信号値を、例えばそのカムコーダーのバックアップ電池が取り外されたことに依存して効果的に変更させることができる。

40

【0091】

(実施形態6)

上述の各実施形態に係るカムコーダには、図13に示すように、カムコーダーに表示マイコン82および表示装置83を追加的に設けることが可能である。これにより、バッテリーパックに関するさまざまな情報を表示して使用者に有益な情報を提供することができる。表示装置83は表示マイコン82により制御される。

【0092】

本実施形態では、バッテリーパック1は、返信信号とともに、バッテリーパックの識別データ、電池容量のデータ、充電回数のデータをカムコーダーFに送信する。識別データとしては例えばバッテリーパックのシリアル番号が好適である。カムコーダーFは受信した

50

識別データによるバッテリーパックを識別し、電池容量データによりバッテリーパックの電池残量を調べ、また、充電回数のデータにより充電回数を調べることができる。そして、表示マイコン 82 は、受信したこれらの情報に基づいて、表示装置 83 にバッテリーパックに関するさまざまな情報を表示させることができる。

【0093】

図 14 は、表示装置 83 におけるバッテリーパックの電池残量に関する表示態様を例示したものである。

【0094】

例えば 500mAh と 1000mAh の 2 種類のバッテリーパックに対して、表示例 1 は、それぞれバッテリーパックの残量表示マークの大きさを変えるもの、表示例 2 は、バッテリーパックの残量表示マークの中に、数値による容量表示を追加するもの、表示例 3 は、バッテリーパックの残量表示マークの太さを変えるもの、表示例 4 は、レベルゲージの長さを変えるものである。この他にも、さまざまな表示態様が考えられる。

10

【0095】

この他、表示装置 83 は、受信したバッテリーパックの識別データ、電池容量のデータ、充電回数のデータに基づいて、さまざまなメッセージを表示することが可能である。

【0096】

図 15 は、表示装置 83 に表示されるバッテリーパックに関するメッセージの例を示している。

【0097】

表示例 1 はバッテリーパックの寿命表示、表示例 2 はバッテリーパックの使用状況の表示、表示例 3 はバッテリーパックの寿命までの使用回数の表示、そして、表示例 4 はバッテリーパックの使用管理情報である。

20

【0098】

このように、本実施形態によれば、バッテリーパックに関するさまざまな情報を表示して使用者に有益な情報を提供することができる。

【0099】

【発明の効果】

本発明によれば、第三者の模倣バッテリー装置の使用を制限することを、低コストで容易に実現することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態 1 に係る電子機器システムの構成を示す図である。

【図 2】図 1 におけるカムコーダーとバッテリーパックとの接続態様を示す図である。

【図 3】実施形態におけるバッテリーパックの通信マイコンによって行われる演算について説明するための図である。

【図 4】実施形態 1 に係る通信概要図である。

【図 5】実施形態 1 におけるカムコーダーにバッテリーパックが装着されたときのカムコーダーおよびバッテリーパックの動作を示すフローチャートである。

【図 6】実施形態 2 に係る電子機器システムの構成を示す図である。

【図 7】実施形態 2 におけるカムコーダーにバッテリーパックが装着されたときのカムコーダーおよびバッテリーパックの動作を示すフローチャートである。

40

【図 8】実施形態 3 に係る電子機器システムの構成を示す図である。

【図 9】実施形態 3 におけるカムコーダーにバッテリーパックが装着されたときのカムコーダーおよびバッテリーパックの動作を示すフローチャートである。

【図 10】実施形態 4 に係る電子機器システムの構成を示す図である。

【図 11】実施形態 4 におけるカムコーダーにバッテリーパックが装着されたときのカムコーダーおよびバッテリーパックの動作を示すフローチャートである。

【図 12】実施形態 5 におけるカムコーダーにバッテリーパックが装着されたときのカムコーダーおよびバッテリーパックの動作を示すフローチャートである。

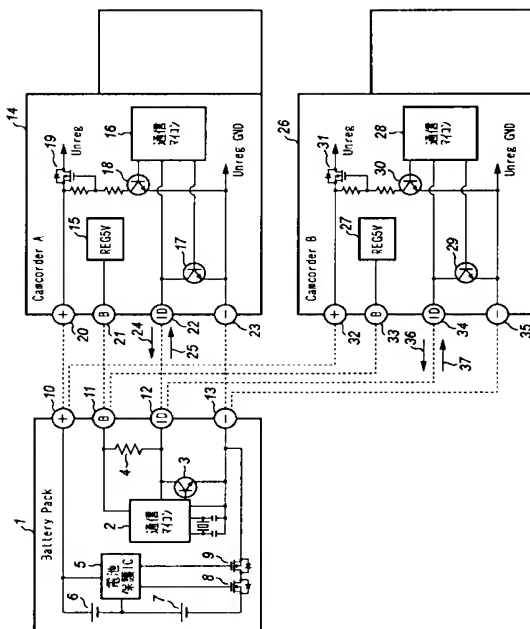
【図 13】実施形態 6 に係る電子機器システムの構成を示す図である。

50

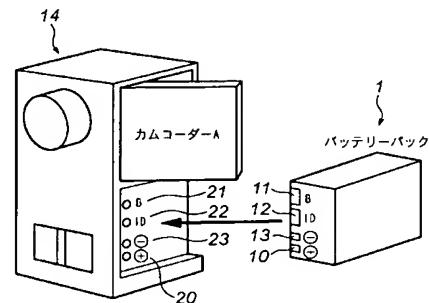
【図 1 4】表示装置におけるバッテリーパックの電池残量に関する表示態様を例示した図である。

【図 1 5】表示装置に表示されるバッテリーパックに関するメッセージの例を示す図である。

【図 1】



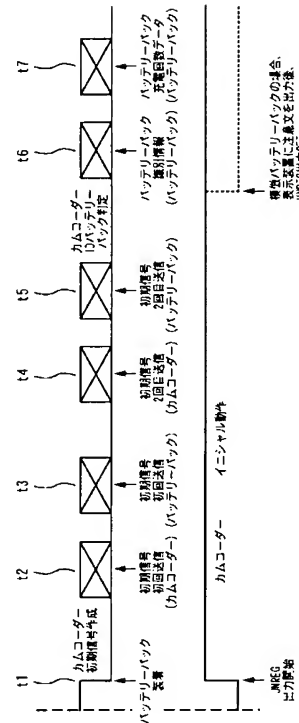
【図 2】



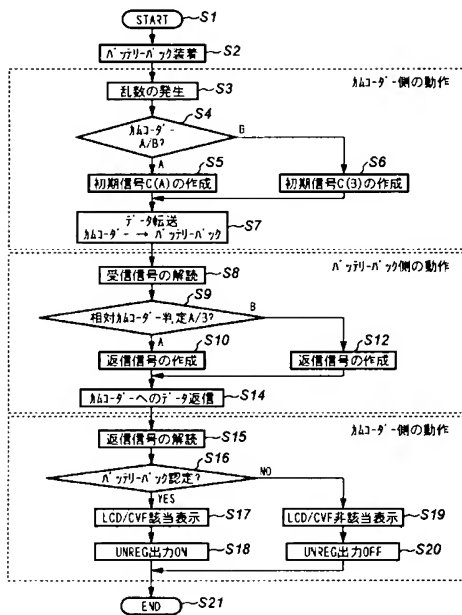
【図 3】

バッテリーパックの返信番号	
カムコーダー-A	演算例: 初期番号 $C(A), C'(A), C''(A), \dots$ と定数 (乱数) との加算 (返信番号 $R(A), R'(A), R''(A), \dots$)
カムコーダー-B	演算例: 初期番号 $C(B), C'(B), C''(B), \dots$ と定数 (乱数) との減算 (返信番号 $R(B), R'(B), R''(B), \dots$)

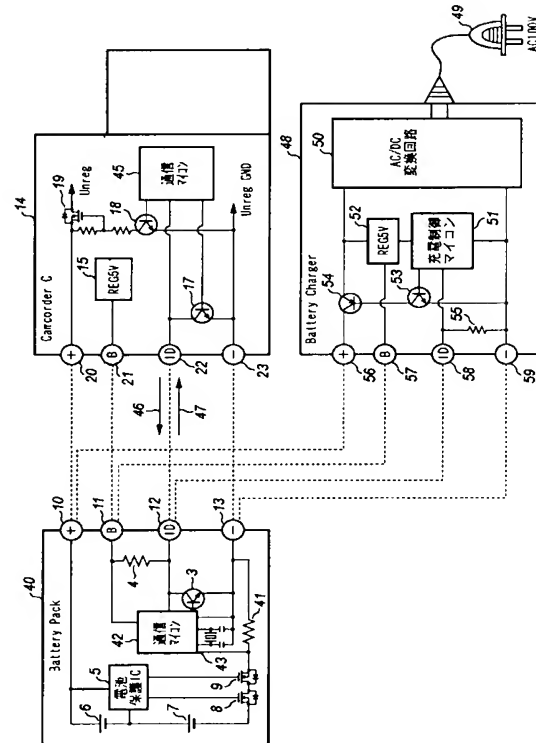
【図 4】



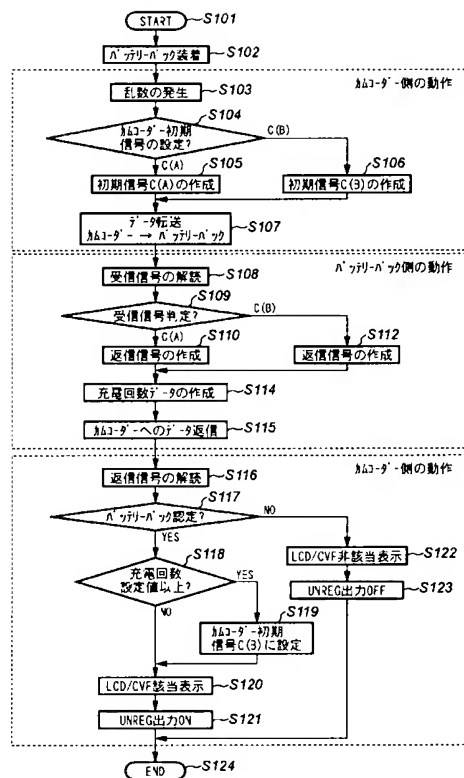
【図 5】



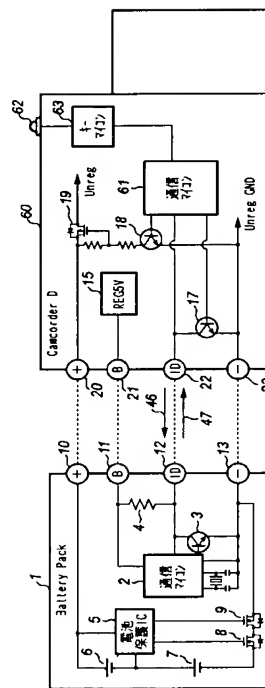
【図 6】



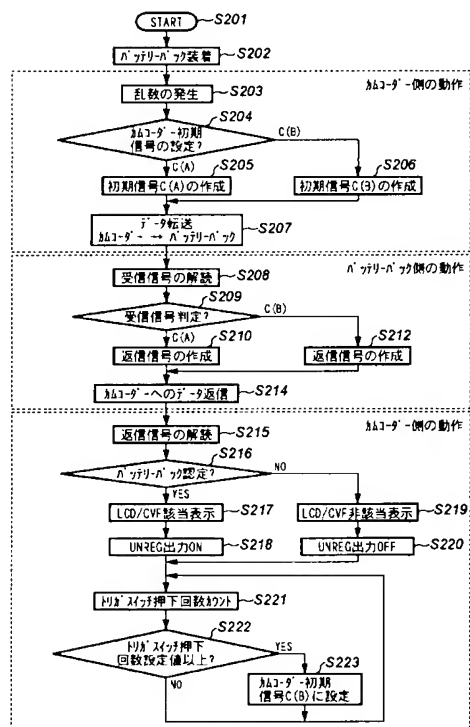
【図 7】



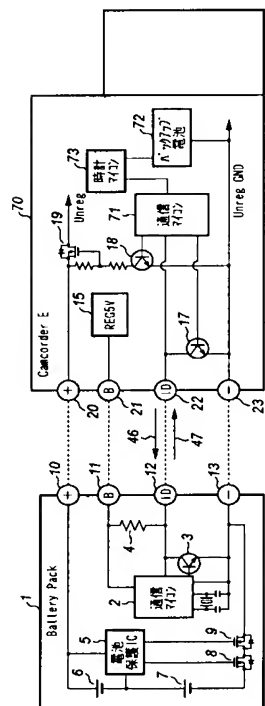
【図 8】



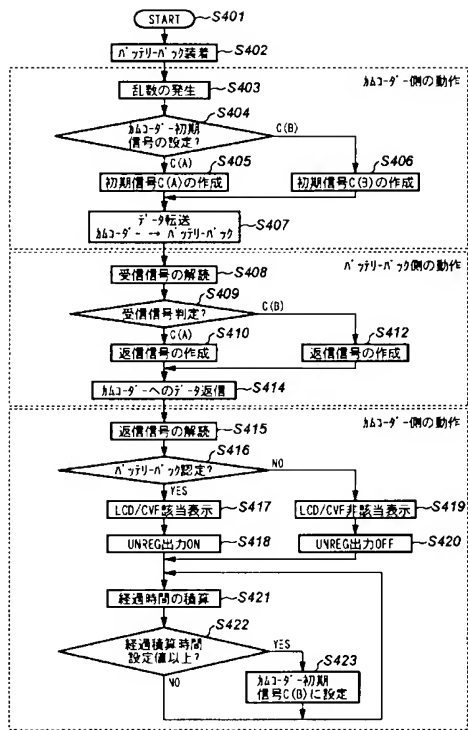
【図 9】



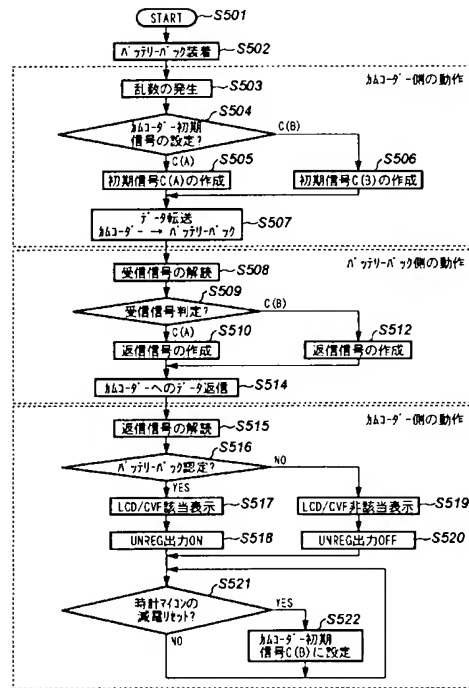
【図 10】



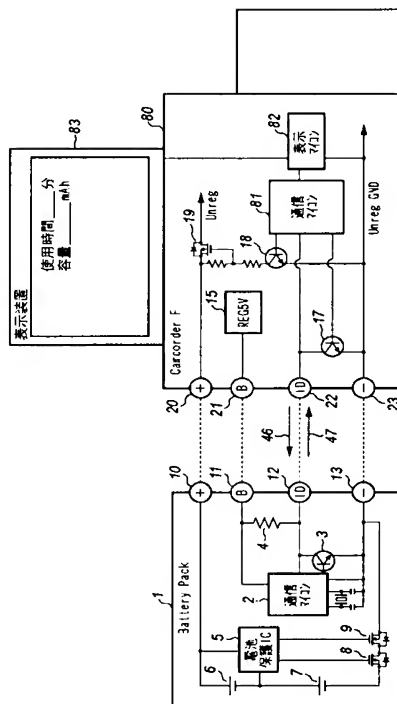
【図 1 1】



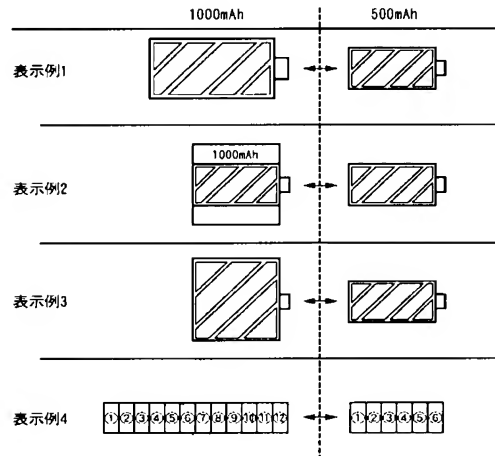
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

	表示内容
表示例1	バッテリーの寿命です。 新しいバッテリーをお求めください。
表示例2	これまで、100回 使用しました。
表示例3	あと200回 使用できます。
表示例4	前回は、0月0日に 使用しました。

【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】 第 7 部門第 4 区分
【発行日】 平成 17 年 12 月 8 日 (2005.12.8)

【公開番号】 特開 2004-147408(P2004-147408A)
【公開日】 平成 16 年 5 月 20 日 (2004.5.20)
【年通号数】 公開・登録公報 2004-019
【出願番号】 特願 2002-308413(P2002-308413)
【国際特許分類第 7 版】

H 0 2 J 7/00
G 0 6 F 1/28

【F I】

H 0 2 J 7/00 3 0 1 A
G 0 6 F 1/00 3 3 3 C

【手続補正書】

【提出日】 平成 17 年 10 月 19 日 (2005.10.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 特許請求の範囲

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子機器と、前記電子機器に着脱自在に構成されたバッテリー装置とを備える電子機器システムであって、

前記電子機器は、

前記バッテリー装置が装着されたときに、所定の値を有する初期信号をそのバッテリー装置に送信する初期信号送信手段と、

前記バッテリー装置から応答信号を受信する受信手段と、

前記応答信号に基づいて、前記バッテリー装置が真正か否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記バッテリー装置が真正であると判断されたときに、電源ラインをオンにするよう制御する制御手段と、

を備え、

前記バッテリー装置は、

前記電子機器から受信した前記初期信号に基づき、互いに異なる複数の演算パターンの中からいずれかの演算パターンを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記演算パターンにより前記応答信号を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記応答信号を前記電子機器へ送信する応答信号送信手段と、

を備えることを特徴とする電子機器システム。

【請求項 2】 前記電子機器は、前記初期信号を変更する変更手段をさらに備え、

前記初期信号送信手段は、前記変更手段により変更された前記初期信号を前記バッテリー装置へ送信する

ことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器システム。

【請求項 3】 前記バッテリー装置は、

充電回数をカウントするカウント手段と、

前記カウント手段によりカウントされた前記充電回数を前記電子機器へ通知する通知手段と、

をさらに備え、

前記変更手段は、前記通知手段により通知された充電回数が所定数以上である場合に、前記初期信号を変更する

ことを特徴とする請求項２記載の電子機器システム。

【請求項４】 前記電子機器は、所定のスイッチのＯＮ動作の回数をカウントするカウント手段をさらに備え、

前記変更手段は、前記カウント手段によりカウントされた回数が所定数以上である場合に、前記初期信号を変更する

ことを特徴とする請求項２記載の電子機器システム。

【請求項５】 前記電子機器は、前記電子機器を使用した時間の総計を算出する算出手段をさらに備え、

前記変更手段は、前記算出手段により算出された使用時間の総計が所定時間以上である場合に、前記初期信号を変更する

ことを特徴とする請求項２記載の電子機器システム。

【請求項６】 前記電子機器は、リセットを検知する検知手段をさらに備え、

前記変更手段は、前記リセット手段によりリセットが検知されたときに、前記初期信号を変更する

ことを特徴とする請求項２記載の電子機器システム。

【請求項７】 前記電子機器は、前記判断手段による判断結果を表示する表示手段をさらに備えることを特徴とする請求項１記載の電子機器システム。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために、例えば本発明の電子機器システムは、以下の構成を備える。すなわち、電子機器と、前記電子機器に着脱自在に構成されたバッテリー装置とを備える電子機器システムであって、前記電子機器は、前記バッテリー装置が装着されたときに、所定の値を有する初期信号をそのバッテリー装置に送信する初期信号送信手段と、前記バッテリー装置から応答信号を受信する受信手段と、前記応答信号に基づいて、前記バッテリー装置が真正か否かを判断する判断手段と、前記判断手段により前記バッテリー装置が真正であると判断されたときに、電源ラインをオンにするよう制御する制御手段とを備え、前記バッテリー装置は、前記電子機器から受信した前記初期信号に基づき、互いに異なる複数の演算パターンの中からいずれかの演算パターンを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された前記演算パターンにより前記応答信号を生成する生成手段と、前記生成手段により生成された前記応答信号を前記電子機器へ送信する応答信号送信手段とを備える。